

Spis treści – Projekt koncepcyjny

1.	Część opisowa	2
1.1.	Przedmiot i cel inwestycji	2
1.2.	Podstawy opracowania.....	2
1.3.	Położenie inwestycji	2
1.4.	Zakres opracowania.....	2
1.5.	Stan istniejący	3
1.6.	Stan projektowany.....	3
2.6.1.	Kanalizacja kablowa	3
2.6.2.	Sygnalizacja świetlna.....	3
2.6.3.	Kable sygnalizacyjne- zasilanie latarni sygnalizacyjnych	4
2.6.4.	Kable do przycisków dla pieszych	4
2.6.5.	Kable do kamer	5
1.7.	Układania kabla w ziemi	5
1.8.	Ochrona przeciwporażeniowa	5
1.9.	Ochrona przeciwprzepięciowa	6
1.10.	Czynności odbiorcze.....	6
1.11.	Informacje dodatkowe	6
1.12.	Uwagi końcowe	6
2.	BIOZ	7
3.	Tabele połączeń kabli	10
4.	Część rysunkowa	14

1. Część opisowa

1.1. Przedmiot i cel inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest opracowanie dokumentacji projektu przebudowy drogi powiatowej nr 4352W w Kobyłce. W związku z tym przewiduje się zastosowanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Załuskiego z ul. Krechowiecką i ul. Brzozową.

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej sygnalizacji świetlnej na wyżej wymienionym skrzyżowaniu.

1.2. Podstawy opracowania

Podstawy formalno prawne

- umowa nr 032-201-2013, zawarta w dniu 12.04.2013 pomiędzy powiatem wołomińskim, z siedzibą w Wołominie, ul. Prądyńskiego 3, a konsorcjum: Sudop Praha AS, Olšanská 2643/1a 130 80 Praha-Žižkov, Sudop Polska sp. z o.o., ul. Tamka 16/11, 00-349 Warszawa.
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia
- wytyczne i uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna
- mapa do celów projektowych

Podstawy merytoryczne:

- projekt zasilania sygnalizacji świetlnej opracowany i uzgodniony na podstawie warunków przyłączeniowych nr 13/R12/06689 wydanych dnia 28.05.2013 przez PGE Dystrybucja RE Legionowo.
- projekt sygnalizacji świetlnej. Część inżynierii ruchu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- obowiązujące normy i przepisy projektowe

1.3. Położenie inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie Mazowiecki, powiat wołomiński, gmina Kobyłka. Skrzyżowanie objęte sygnalizacją świetlną leży u zbiegu drogi powiatowej nr 4352W (ul. Załuskiego) a ul. Krechowiecką i ul. Brzozową.

1.4. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt elektryczny budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi powiatowej nr 4352W (ul. Załuskiego) a ul. Krechowiecką i ul. Brzozową w zakresie:

- budowa kanalizacji kablowej w rejonie skrzyżowań dla potrzeb sygnalizacji świetlnej (układanie rur, posadowienie studni kablowych)
 - montaż szafy sterowniczej z wyposażeniem
 - prowadzenie kabli w kanalizacji kablowej (do urządzeń sygnalizacyjnych, kamer do wideo detekcji, przycisków dla pieszych)
 - wykonanie uziemienia
 - wykonanie obliczeń
 - wykonanie ochrony przeciążeniowej, przeciępiociowej

Projekt zasilania szafy sterowniczej ujęto w odrębnym opracowaniu.

1.5. Stan istniejący

Na modernizowanym skrzyżowaniu nie istnieje sygnalizacja świetlna. Na przejściu dla pieszych występują wyłącznie pojedyncze świetlne sygnały ostrzegawcze. W związku z przebudową układu drogowego teren ulegnie znaczącej przebudowie.

1.6. Stan projektowany

Stan projektowany obejmuje budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu, która zapewni większe bezpieczeństwo, usprawni i ureguluje funkcjonowanie ruchu ulicznego. Dane charakterystyczne sygnalizacji świetlnej:

- napięcie zasilania szafy sterowniczej 230/400 V (zasilanie z projektowanego złącza-wg odrębnego opracowania)
- kable wielożyłowe z żyłami miedzianymi
- kable prowadzone w kanalizacji kablowej wielootworowej
- system detekcji oraz monitoringu skrzyżowania

2.6.1. Kanalizacja kablowa

Kable służące do sterowania sygnalizacją świetlną (do sygnalizatorów, przycisków, kamer itp.) należy układać w kanalizacji kablowej. Do budowy kanalizacji kablowej należy wykorzystać rury typu DVK lub SRS o średnicy 110mm. Przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami, pod drogami lub w innych miejscach szczególnie narażonych na zniszczenie mechaniczne należy stosować rury SRS. W pozostałych przypadkach, przy dojściach do masztów używać rury DVK. Kanalizację układać na głębokości 0,5m pod chodnikami, 1,0m pod jezdnią (przy przewiercie lub przecisku) oraz 0,7m w pozostałych przypadkach. Ilość otworów uzależniona jest od ilości kabli biegnących danym odcinkiem. Trasa kanalizacji pokazana jest na planie sytuacyjnym S-01. Podejścia do masztów sygnalizacyjnych oraz innych konstrukcji wsporczych sygnalizacyjnych należy wykonać jedną rurą DVK. Kanalizację zaprojektowano przy użyciu studni betonowych. Wszystkie użyte materiały powinny mieć aprobaty techniczne, znaki CE, wymagane certyfikaty i pozwolenia. Przed przystąpieniem do robót kanalizacja kablowa powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę.

2.6.2. Sygnalizacja świetlna

Sterowanie sygnalizacją świetlną odbywa się za pośrednictwem szafy sterowniczej. Zainstalowane urządzenia powinny umożliwić poprawną pracę sygnalizacji świetlnej nawet w trudnych warunkach pogodowych i środowiskowych. Sterownik powinien:

- umożliwić sterowanie sygnalizacją (wedle zadanego programu)
- umożliwić zdalne sterowanie sygnalizacją
- umożliwić automatyczne dostosowywanie sterowania do warunków ruchu
- posiadać dwa procesory (jeden realizuje program sygnalizacji, drugi kontrolny)
- umożliwiać pomiar wartości prądu i napięcia zasilającego obwody wyjściowe na wszystkich wyjściach z dokładnością umożliwiającą wykrycie uszkodzenia każdego źródła światła o mocy większej niż 1W i różnicy napięcia 1V. Kontrola dla wszystkich sygnałów (czerwony, zielony, żółty oraz sygnały warunkowe).
- umożliwiać redukcję natężenie świecenia sygnalizatorów w godzinach nocnych
- umożliwiać sterowanie do 48 grup sygnalizacyjnych
- umożliwiać podłączenie do 64 detektorów

- prowadzić rejestrację i klasyfikację pojazdów na wybranych detektorach i gromadzić wyniki w pamięci lokalnej
- umożliwić realizację programów cyklicznych, cyklicznych ze stałą akomodacją, acyklicznego fazowego, acyklicznego grupowego, mieszanego
- programowanie przez komputer przenośny lub kartę PC CARD
- umożliwiać pełną kontrolę obwodów sterujących
- informować o stanie sterownika oraz o ewentualnych awariach
- pracować w zakresie temperatur -30oC +60oC
- być przystosowany do zasilania 230V/50Hz
- być wyposażony w wyświetlacz LCD + klawisze funkcyjne
- umożliwiać jasność świecenia sygnalizatorów w godzinach nocnych
- umożliwiać sterowanie czasem pracy sygnalizatorów akustycznych

Projektowana sygnalizacja świetlna składa się z grup kołowych, pieszych, rowerowych oraz specjalnych (strzałki warunkowe itp.).

Zastosowano sygnalizatory akustyczne dla pieszych z możliwością ściszenia dźwięku w porze zaprogramowanej w sterowniku.

W projekcie przyjęto przyciski dla pieszych ze zwrotnym potwierdzeniem optycznym oraz akustycznym.

W projekcie zastosowano latarnie sygnalizacyjne ze źródłami w postaci tablic diodowych- LUMILED o niskim poborze mocy.

Należy zasilić sterownik z fazy L1. W przypadku zaniku napięcia na tej fazie należy przełączyć zasilanie na kolejną fazę.

2.6.3. Kable sygnalizacyjne- zasilanie latarni sygnalizacyjnych

Projektuje się sieć kablową w układzie pierścieniowym dla zasilania latarni. Kable należy prowadzić we wcześniej ułożonej kanalizacji kablowej. Kabel wyprowadzony ze sterownika przechodzi przelotowo przez listwy zaciskowe masztów sygnalizacji ulicznej i wraca na listwy wyjściowe w sterowniku. Należy ułożyć kable wielożyłowe typu YKSY z zachowaniem odpowiedniej ilości żył rezerwowych.

Przy podejściach do masztów przewidzieć minimum 3metrowy zapas technologiczny kabla. W każdym kablu należy pozostawić przynajmniej 6 żył rezerwowych.

Do podłączenia latarni sygnalizacyjnych od listew przyłączeniowych w masztach i bramach sygnalizacyjnych do komór sygnalizacyjnych należy użyć kabel YstY.

2.6.4. Kable do przycisków dla pieszych

Do obsługi przycisków dla pieszych należy użyć osobnego okablowania. Projektuje się sieć kablową w układzie promieniowym. Zastosowano przyciski dla pieszych z potwierdzeniem zwrotnym optycznym oraz akustycznym. Należy ułożyć kable wielożyłowe typu YKSYżo z zachowaniem odpowiedniej ilości żył rezerwowych.

Instalacja sterownicza przycisków dla pieszych będzie zasilana napięciem 24 V DC. Projektuje się sygnalizatory akustyczne zamontowane na latarniach dwukomorowych przejść dla pieszych zgodnie z odrębnym opracowaniem. Sygnalizatory należy przyłączyć do grup zielonych latarni przejścia. Przy podejściach do masztów przewidzieć minimum 3metrowy zapas technologiczny kabla.

2.6.5. Kable do kamer

Do sterowania ruchem przewiduje się zastosowanie kamer. Kamery będą umieszczone na masztach na których równocześnie zamontowane są sygnalizatory. Do wykonania wideo detekcji i monitoringu projektuje się urządzenia Autoscope: kamery, karty wideodetekcji, osprzęt, oraz zalecane przez producentów systemu kable sygnałowe i zasilające:

- kabel sygnału wizyjnego: X(z)WDXpek 75-1,05/5,0
- kabel zasilający kamerę: YLY 3x1,5mm²

Projektuje się prowadzenie kabla wizyjnego oraz zasilającego we wspólnej rurze w kanalizacji kablowej. Kable powinny być ułożone z jednego odcinka (bez cięcia lub muf) od kamery do karty obsługującej kamerę. Ów karty zainstalowane powinny być w tej samej szafie co sterownik sygnalizacji świetlnej.

Instalacja zasilania kamer będzie zasilana napięciem 230 V AC. Zasilanie kart realizowane jest napięciem 24V DC poprzez dedykowany zasilacz. Kamery oraz karty w szafie sygnalizacyjnej łączyć na podstawie dokumentacji producenta.

1.7. Układania kabla w ziemi

Układanie kabli w osłonach otaczających umieszczonych w ziemi

Ostony otaczające ułożone w ziemi powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane. Średnica wewnętrzna osłony otaczającej powinna być równa co najmniej 1,5-krotnej zewnętrznej średnicy wprowadzonego kabla, jednak nie mniejsza niż 50 mm. W przypadku ułożenia kilku kabli w jednej osłonie otaczającej powierzchnia otworu nie powinna być mniejsza niż trzykrotna suma powierzchni przekrojów ułożonych kabli.

Miejsca wprowadzenia kabli do osłon otaczających powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem. Uszczelnienie rur osłonowych wykonać z materiałów nie podlegających biodegradacji i starzeniu.

Głębokość umieszczenia osłon otaczających kabli oświetleniowych w ziemi, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni osłony linii kablowej powinna wynosić co najmniej: 40 cm - przy układaniu kabli pod chodnikami, 1m - przy układaniu kabli w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.

Dopuszcza się zmniejszenie podanych głębokości, jeżeli wymusza to: konstrukcja istniejących budowli na trasie kabla, przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść z zachowaniem powyżej podanych odległości.

1.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ zasilania złącza kablowo- pomiarowego jest układem TT. Jako środek dodatkowej ochrony od porażień prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączniki TT, a w przypadku zwarć doziemnych zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie upływu $\Delta I_n=100\text{mA}$ zainstalowane w szafie sterowniczej.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia ochronnego „PE” dla wyłącznika różnicowo-prądowego w układzie TT wynosi:

$$R_A < \frac{25}{0,1} = 250$$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna gdy wartość rezystancji uziemienia

będzie mniejsza od:

$$R_A < 250 \Omega$$

W celu dodatkowej ochrony należy ułożyć wzdłuż kabli sygnalizacyjnych (kanalizacji kablowej) na całej długości płaskownik ocynkowany FeZn 25x4 łącząc go ze wszystkimi konstrukcjami wsporczymi urządzeń sygnalizacji świetlnej i punktami zerowymi aparatu sterowniczego prace skoordynować z wykonaniem kanalizacji kablowej.

Po zrealizowaniu projektu należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji inwestorowi.

1.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami realizuje się dwustopniowo. Na słupie zasilającym projektuje się montaż 4 warystorowych ograniczników przepięć (wg odrębnego opracowania). Dalszą ochronę przed przepięciami zrealizowano w szafie sterowniczej w oparciu o skoordynowane hybrydowe ograniczniki przepięć. DEHN Ventil 255 TNS typ I + II (dawniej kalsy B+C).

1.10. Czynności odbiorcze

Po zakończeniu poszczególnych etapów budowy należy wykonać następujące czynności odbiorcze oraz pomiary:

- pomiar rezystancji uziemienia
- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów, ciągłości żył
- sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej
- sprawdzenie poprawności montażu kanalizacji kablowej
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń oraz podłączenia kabli

1.11. Informacje dodatkowe

Elektroenergetyczną linię kablową, zaprojektowano z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji. Przebieg trasy projektowanej linii elektroenergetycznej nie przewiduje wycinki istniejącego drzewostanu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003r. ze zmianami z dnia z dnia 16.07.2009 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Rozdział 2 „Zakres i zasady uzgadniania projektu budowlanego”), niniejsza dokumentacja nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej kanalizacji teletechnicznej oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej: z przepisów tych wynika, że projektowana instalacja nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

1.12. Uwagi końcowe

1. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, planem BIOZ oraz

przepisami BHP i p.poż

2. Po wykonaniu całej instalacji wykonać pomiary elektryczne, a wyniki zaprotokołować i przekazać Inwestorowi.

3. Wytyczenie tras kablowych teletechnicznych oraz ich inwentaryzacje powykonawczą, zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

4. Wykopy ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręcznie i pod nadzorem przedstawiciela sieci.

5. Całość prac wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu z uwzględnieniem uwag zawartych w protokołach uzgodnień.

6. Stosować materiały i urządzenia posiadające certyfikaty i deklaracje zgodności.

7. Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych, doprowadzić do stanu pierwotnego.

8. Całość prac elektrycznych, zgłosić do przeglądu i odbioru końcowego.

2. BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Dokumentacja projektowa obejmuje budowę złącza kablowo- pomiarowego na potrzeby zasilania sygnalizacji świetlnej w zakresie:

- prowadzenie przewodu zasilającego od miejsca zasilania do złącza kablowo- pomiarowego

- montaż złącza kablowo- pomiarowego

- prawidłowe podłączenie kabli

- osłona kabli lub innej sieci podziemnej rurami ochronnymi

- pomiary montażowe i pomontażowe.

2. Kolejność realizacji robót budowlanych.

Kolejność prowadzenia robót powinna być dostosowana do aktualnej organizacji ruchu oraz etapu robót budowlanych:

- zagospodarowanie placu budowy

- wytyczenie geodezyjne trasy kablowej, lokalizacji złącza kablowo- pomiarowego itp.

- roboty rozbiórkowe, roboty ziemne

- roboty montażowe: montaż złącza kablowo- pomiarowego, doprowadzenie zasilania do złącza, układanie kabli w rowie, podłączenie kabli pod listwy, zaciski oraz do urządzeń wykonawczych

- wykonanie pomiarów pomontażowych

- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej

- roboty nawierzchniowe, wykończeniowe, naprawcze

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W obszarze inwestycji występuje: konstrukcja szosy, tereny leśne oraz polne jak również tereny przemysłowe. Na tym terenie można zlokalizować napowietrzne sieci elektroenergetyczne nn oraz SN , kablowe sieci energetyczne nn oraz SN, sieci telekomunikacyjne, sieci wodociągowe, gazowe, kanalizacyjne, ciepłownicze, sanitarne. Część z istniejących budynków przeznaczona jest do wyburzenia.

4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na trasie budowy występują linie i sieci podane wyżej, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia pracowników firmy wykonującej inwestycje. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określają skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania. Zagrożenia, jakie mogą powstać w trakcie realizacji to:

- prowadzenie robót w pasie drogowym z nieprzerwanym ruchem kołowym.
- prace w pobliżu czynnych linii energetycznych, teletechnicznych i sieci wodociągowej i gazowej
- praca na wysokości powyżej 7 metrów.
- głębokie wykopy fundamentowe. Wykopy rowu pod kanalizację o głębokości do 2m.

5. Sposób prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu sygnalizacji powinni posiadać przeszkolenie w zakresie BHP (wstępne, okresowe, stanowiskowe) oraz powinni otrzymać odpowiedni instruktaż na konkretnym stanowisku pracy.

Budowa linii nadziemnych i podziemnych charakteryzuje się występowaniem robót o zwiększonym zagrożeniu z punktu widzenia bezpieczeństwa i higieny pracy. Z tego względu ściśle przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP stanowi szczególnie odpowiedzialne zadanie dla personelu nadzoru i wszystkich pracowników zatrudnionych w tej dziedzinie.

Przepisy BHP ujęte w odpowiednich dokumentach normatywnych obowiązują wykonawców robót oraz pracowników nadzorujących i kierujących robotami bezpośrednio i pośrednio. Pracownicy powinni znać odpowiednie zasady BHP w zakresie zajmowanego stanowiska lub wykonywanych robót. Przyjęcie do wiadomości i dokładną znajomość przepisów powinien potwierdzić swoim podpisem.

Należy przeprowadzić dodatkowy instruktaż w sprawie:

- trybu dopuszczenia do pracy przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych;
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;
- określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór;
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów urządzeń na terenie budowy;
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zabezpieczających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlano - montażowych ;
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

6. Wykonawca winien przed przystąpieniem do robót opracować projekt organizacji

ruchu oraz sygnalizacji na czas budowy, i zatwierdzić u zarządcy pasa drogowego;

- ustalić zasady dopuszczeń do pracy przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych;
- opracować projekt oznakowania pasa drogowego i zatwierdzić u zarządcy pasa drogowego;
- sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia:
 - a. plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych, sprzętu ratunkowego;
 - b. zakres robót i kolejność poszczególnych etapów robót;
 - c. informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie.

Oznakowanie zorganizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami.

Opracował

mgr inż. Karel Kosar

3. Tabele połączeń kabli

a) Kabla do sygnalizatorów

skrzyżowanie ul. ZAŁUSKIEGO z ul. KRECHOWIECKĄ							
kabel zasilania latarni sygnalizacyjnych							
kabel nr Ks1 typu YKSYżo 37x1,5							
Lp.	nr grupy sygnalizacyjnej	typ grypy	sygnał	nr zacisku w sterowniku/ wpisać przy montażu	nr zacisku w maszynie	nr żyły w kablu	uwagi
1	g1	kołowa	R		1	1	
			Y		2	2	
			G		3	3	
			N		4	4	
2	g2	kołowa	R		5	5	
			Y		6	6	
			G		7	7	
			N		8	8	
3	g3	kołowa	R		9	9	
			Y		10	10	
			G		11	11	
			N		12	12	
4	g4	kołowa	R		13	13	
			Y		14	14	
			G		15	15	
			N		16	16	
5	gp1	piesza	R		17	17	
			G		18	18	
			N		19	19	
6	gp2	pieszo- rowerowa	R		20	20	
			G		21	21	
			N		22	22	
7	gp4	piesza	R		23	23	
			G		24	24	
			N		25	25	
8	gs1	strzałka	G		26	26	
			N		27	27	
9	gs2	strzałka	G		28	28	
			N		29	29	
10	gs3	strzałka	G		30	30	
			N		31	31	
11	gs4	strzałka	G		32	32	
			N		33	33	
					34	34	R
					35	35	R
					36	36	R
					37	37	PE

R- sygnał czerwony

Y- sygnał żółty

G- sygnał zielony

N- przewód neutralny

R- rezerwa

PE- przewód ochronny

numer zacisku w sterowniku określony jest w dokumentacji technicznej ruchowej sterownika

R- rezerwa

PE- przewód ochronny

numer zacisku w sterowniku określony jest w dokumentacji technicznej ruchowej sterownika

skrzyżowanie ul. ZAŁUSKIEGO z ul. BRZozowa							
kabel zasilania latarni sygnalizacyjnych							
kabel nr Ks2 typu YKSYżo 30x1,5							
Lp.	nr grupy sygnalizacyjnej	typ grypy	sygnał	nr zacisku w sterowniku/ wpisać przy montażu	nr zacisku w maszcie	nr żyły w kablu	uwagi
1	g5	kołowa	R		1	1	
			Y		2	2	
			G		3	3	
			N		4	4	
2	g6	kołowa	R		5	5	
			Y		6	6	
			G		7	7	
			N		8	8	
3	g7	kołowa	R		9	9	
			Y		10	10	
			G		11	11	
			N		12	12	
4	gp6	piesza	R		13	13	
			G		14	14	
			N		15	15	
5	gp7	piesza	R		16	16	
			G		17	17	
			N		18	18	
6	gr6	rowerowa	R		19	19	
			G		20	20	
			N		21	21	
7	gs6	strzałka	G		22	22	
			N		23	23	
8	gs7	strzałka	G		24	24	
			N		25	25	
					26	26	R
					27	27	R
					28	28	R
					29	29	R
					30	30	PE

R- sygnał czerwony

Y- sygnał żółty

G- sygnał zielony

N- przewód neutralny

R- rezerwa

PE- przewód ochronny

numer zacisku w sterowniku określony jest w dokumentacji techniczno ruchowej sterownika

R- rezerwa

PE- przewód ochronny

numer zacisku w sterowniku określony jest w dokumentacji techniczno ruchowej sterownika

b) Kable do przycisków

skrzyżowanie ul. ZAŁUSKIEGO z ul. KRECHOWIECKĄ							
kabel do przycisków dla pieszych							
kabel nr Kp1 typu YKSYżo 21x1,0							
Lp.	nr grupy sygnalizacyjnej	nr przycisku	sygnał	nr zacisku w sterowniku/ wpisać przy montażu	nr zacisku w maszynie	nr żyły w kablu	uwagi
1	gp1	P1,P2	P1		38	1	
			P2		39	2	
			Ls		40	3	
			N		41	4	
			ZW		42	5	
2	gp2	P3, P4, P5	P1		43	6	
			P2		44	7	
			Ls		45	8	
			N		46	9	
			ZW		47	10	
3	gp4	P6, P7	P1		48	11	
			P2		49	12	
			Ls		50	13	
			N		51	14	
			ZW		52	15	
					53	16	R
					54	17	R
					55	18	R
					56	19	R
					57	20	R
					58	21	PE

N- neutralny

P1- zasilanie przycisku dla pieszych

P2- sygnał od przycisku do sterownika

Ls- sygnał do lampki potwierdzający zgłoszenie od sterownika

ZW- załącz/ wyłącz sygnalizator akustyczny

R- rezerwa

numer zacisku w sterowniku określony jest w dokumentacji technicznej ruchowej sterownika

skrzyżowanie ul. ZAŁUSKIEGO z ul. BRZozowa							
kabel do przycisków dla pieszych							
kabel nr Kp2 typu YKSYżo 21x1,0							
Lp.	nr grupy sygnalizacyjnej	nr przycisku	sygnal	nr zacisku w sterowniku/ wpisać przy montażu	nr zacisku w maszynie	nr żyły w kablu	uwagi
1	gp6	P9,P11	P1		31	1	
			P2		32	2	
			Ls		33	3	
			N		34	4	
			ZW		35	5	
2	gp7	P10, P11, P12	P1		36	6	
			P2		37	7	
			Ls		38	8	
			N		39	9	
3	gr6	P10, P12	ZW		40	10	
			P1		41	11	
			P2		42	12	
			Ls		43	13	
			N		44	14	
					45	15	
					46	16	R
					47	17	R
					48	18	R
					49	19	R
					50	20	R
					51	21	PE

N- neutralny

P1- zasilanie przycisku dla pieszych

P2- sygnał od przycisku do sterownika

Ls- sygnał do lampki potwierdzający zgłoszenie od sterownika

ZW- załącz/ wyłącz sygnalizator akustyczny

R- rezerwa

numer zacisku w sterowniku określony jest w dokumentacji techniczno ruchowej sterownika

c) Kable do kamer

skrzyżowanie ul. ZAŁUSKIEGO z ul. KRECHOWIECKA														
kable do kamer (rozszybcie w w szafce sterowniczej)														
kable wizyjne typu X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 oraz zasilające YLY 3x1,5														
Lp.	nr kabla	typ kabla	numer zacisku na liście przyłączeniowej kabli zasilających kamery											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	kKam1	X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 YLY 3x1,5	karta nr1											
			L	N	GND									
2	kKam2	X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 YLY 3x1,5	karta nr2											
						L	N	GND						
3	kKam3	X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 YLY 3x1,5	karta nr3											
									L	N	GND			
4	kKam4	X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 YLY 3x1,5	karta nr4											
												L	N	GND

skrzyżowanie ul. ZAŁUSKIEGO z ul. BRZOSZOWA													
kable do kamer (rozszybcie w w szafce sterowniczej)													
kable wizyjne typu X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 oraz zasilające YLY 3x1,5													
Lp.	nr kabla	typ kabla	numer zacisku na liście przyłączeniowej kabli zasilających kamery										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	kKam5	X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 YLY 3x1,5	karta nr5										
			L	N	GND								
2	kKam6	X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 YLY 3x1,5	karta nr6										
						L	N	GND					
3	kKam7	X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 YLY 3x1,5	karta nr7										
									L	N	GND		

4. Część rysunkowa

Rys. S-01 – Plan sytuacyjny – skala 1:500

Rys. S-02 – Schemat kanalizacji

Rys. S-03 – Schemat kabli sygnalizacyjnych

Rys. S-04 – Schemat kabli do przycisków

Rys. S-05 – Schemat kabli do kamer

Rys. S-06 – Schemat podłączenia sygnalizatora akustycznego

Rys. S-07 – Schemat zasilania